

Aku Kärhä

# Rakennustyömaiden kemikaalihallinnan kartoittaminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari (AMK)

Rakennusalan työnjohdon tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

15.01.2018

Tekijä Otsikko	Aku Kärhä Rakennustyömaiden kemikaalihallinnan kartoittaminen
Sivumäärä Aika	26 sivua + 4 liitettä 15.01.2018
Tutkinto	Rakennusmestari (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Rakennusalan työnjohdon tutkinto-ohjelma
Ammatillinen pääaine	Talonrakennus
Ohjaajat	Laatuinsinööri, Oskari Peurakoski Ympäristöinsinööri, Sanni Heikkinen Lehtori, Niilo Kemppainen
<p>Tämä opinnäytetyö toteutettiin NCC Suomi Oy:n Buildingin yksiköille (TR),(AR),(KR). Aiheena opinnäytetyöllä oli rakennustyömaiden kemikaalihallinnan kartoittaminen. Työ valittiin Buildingin ympäristöhenkilöstön kanssa, koska työmaiden kemikaalihallinta oli koettu puutteelliseksi. Opinnäytetyön aiheena oli kemikaalihallinnan tason selvittäminen NCC Buildingin työmailla sekä selvittää dokumentaation ajantasaisuutta ja työskentelyn laatua.</p> <p>Opinnäytetyön teoriaosuuden taustalla on nykyinen kemikaalilainsäädäntö, joka on muutosten vuoksi tarkastelun kohteena. EU:n REACH ja CLP-asetukset sekä kansalliset lait asettavat kemikaalien hallinnan jokaista yritystä koskevaksi velvoitteeksi. Lait velvoittavat kaikki yritykset ylläpitämään ajantasaista luetteloa käyttämistään kemikaaleista sekä pitää mään kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteita ajan tasalla ja kaikkien työntekijöiden saatavissa.</p> <p>Työn tuloksena saatiin yritykselle selvyys työmaiden toimihenkilöiden osaamisesta kemikaalihallinnassa sekä työmaiden kemikaalien dokumentoinnin sekä varastoinnin ja ohjauksen tasosta. Selvitys työmaatoimihenkilöiden näkemyksestä valmiista ”kemikaalipankista” ja sen vaikutuksesta työskentelyyn.</p>	
Avainsanat	Kemikaalit, kemikaalihallinta, käyttöturvallisuustiedote,

Author Title	Aku Kärhä Development of Chemical Management at Construction Sites
Number of Pages Date	26 pages + 4 appendices 15 January 2018
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Construction Management
Professional Major	Building Construction
Instructors	Oskari Peurakoski, Quality engineer Sanni Heikkinen, Environment engineer Niilo Kemppainen, Senior lecturer
<p>This thesis was compiled for the Construction branch of NCC Suomi Oy and its subdivisions (AR), (TR), (KR). The subject for this thesis was to survey chemical management on the construction sites. The subject was chosen working together with the company's environment experts, because expertise of chemical management on construction sites was seen insufficient. The goal for this thesis was to find out the quality of chemical knowledge at NCC Buildings construction sites and to find out whether documentations were up-to-date and what the quality of working was.</p> <p>The base for the theory part is the current legislation at both EU and national level, which is going through some changes. CLP and REACH decrees together with national laws set the basic rules for chemical management at firms. The legislation demands that all firms maintain a list out of all chemicals which are used at the firm as well as to maintain list of material safety data sheets and providing them to the use of all workers is also required.</p> <p>The result of the study is report on the current situation of chemical management on construction sites, the level of documentation of chemicals as well as storing chemicals and the level of guidance at working. Construction site officials were interviewed about their interests in "chemical bank" documentation which makes documentation easier and how they felt about its use.</p>	
Keywords	Chemicals, chemical management, material safety data sheets

## Sisällys

### Lyhenteet

1	Johdanto	5
1.1	Opinnäytetyön taustat	5
1.2	Opinnäytetyön tavoitteet	5
1.3	Yritysesittely	6
1.4	Menetelmät	6
2	Kemikaalien käyttöä säätelevä lainsäädäntö	7
2.1	Vaarallisiin kemikaaleihin liittyvä lainsäädäntö	7
2.2	Työturvallisuuslaki	7
2.3	REACH-asetus	8
2.3.1	Käyttöturvallisuustiedote	9
2.3.2	Kemikaaliluettelo	9
2.3.3	Altistumisskenaario	9
2.3.4	Raja-arvo	10
2.4	CLP-asetus	11
3	Riskien arviointi	14
3.1	Mitä riskien arviointi on?	14
3.2	Kemikaaliriskien arviointi	16
3.3	Riskien hallinnan toimintatavat	17
4	Kemikaalien käyttö ja varastointi	18
4.1	Kemikaalien käyttö työmailla	18
4.1.1	Kemikaalien luvanvaraisuus	19
4.2	Kemikaalien varastointi työmailla	20
4.2.1	Vaarallisen jätteen säilytys työmailla	21
5	Rakennustyömaalla yleisesti esiintyvät kemikaalit	23
6	Tutkimustyö tulokset ja niiden tarkastelu	24
6.1	Kemikaalien kartoitus työmailla	24

6.2	Toimihenkilöiden kemikaalihallinta	24
6.3	Kemikaalien hallintajärjestelmä	26
7	Yhteenveto ja johtopäätökset	27
	Lähteet	29
	Liitteet	
	Liite 1. Kemikaaliluettelo mallipohja NCC	
	Liite 2. Haastattelukysely	
	Liite 3. Haastattelukysymykset	
	Liite 4. Käyttöturvallisuustiedotteen mallipohja	

## Lyhenteet

REACH	Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals).
CLP	Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus kemikaalien luokituksesta, merkinnöistä ja pakkaamisesta (Classification, Labeling and Packaging of substances and mixtures).
GHS	Globally Harmonised System of classification and labelling of chemicals on YK:n maailman laajuisesti yhdenmukaistettu kemikaalien luokitus- ja merkintäjärjestelmä.
H-lauseke	Vaaralauseke (Hazard)
P-lauseke	Turvalauseke (Precaution)
Tukes	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto on lupa- ja valvontaviranomainen, joka edistää tuotteiden, palveluiden ja teollisen toiminnan turvallisuutta ja luotettavuutta.
ECHA	Euroopan kemikaalivirasto (European Chemical Agency)
PBT	Persistent, bioaccumulative and toxic. Hitaasti hajoava, biokertyvä ja/ tai myrkyllinen aine.
vPvB	Very persistent and very bioaccumulative. Erittäin hitaasti hajoava ja erittäin biokertyvä aine.
DNEL	Derived no-effect level. Terveysten kohdistuva vaikutukseton altistumistaso, kemikaalin rekisteröijällä velvollisuus määrittää.

DMEL	Derived minimal effect level. Syöpävaarallisten aineiden vähimmäisvaikutustaso, jonka perusteella voidaan arvioida, mutta ei taata työntekijän terveyttä.
HTP	Haitalliseksi tunnettu pitoisuus. Sosiaali- ja työministeriön arvioita työntekijälle haittaa aiheuttavista ilman haitta-ainepitoisuuksista.

## 1 Johdanto

### 1.1 Opinnäytetyön taustat

Kemikaaleille ja vaarallisille aineille altistuminen on vielä tänäkin päivänä yleistä Euroopan työpaikoilla. Vaaralliset aineet voivat aiheuttaa turvallisuusriskejä sekä terveyshaittoja ja sairauksia. EU:n kattavassa kampanjassa 2018-2019 ”Terveellinen työ – Tunnista ja hallitse kemialliset tekijät” on tavoitteena kasvattaa tietoisuutta vaarallisten aineiden aiheuttamista riskeistä työpaikoilla ja edistää ennaltaehkäiseviä käytäntöjä. [1.] Rakennusteollisuudesta löytyy useampi kemikaalivaarallinen ammatti, joissa altistutaan suurille määrille epätoivottuja kemikaalisia altisteita. Näitä työtehtäviä ovat muun muassa lattia pinnoittaminen, betonituotteiden valmistaminen, metallin hitsaus ja polttoleikkaus sekä rakennusten purkaminen. Altistumiset aiheuttavat ammattitautoja tai muita työperäisiä sairauksia jopa kuolemia. Rakennustyömailla kemikaalit ovat yleisesti käytössä ja siksi opinnäytetyön on ajankohtainen ja keskeinen tarkastelukohde rakennusalan yritykselle.

Asianmukainen kemikaalien hallinta on jokaisen yrityksen lain asettama velvollisuus. Toimenpiteet kemikaalihallintaan vaihtelevat yrityksen toiminnan luonteen ja kemikaalien käyttömäärien mukaan. Kemikaalien hallinnan tavoitteena on lakisääteisten velvoitteiden täyttämisen lisäksi kohentaa työntekijöiden ja ympäristön turvallisuutta ja terveellisyyttä. NCC Suomi Oy on rakennus- ja kiinteistökehitys yritys, joka luokitellaan EU:n REACH-asetuksen mukaisesti kemikaalien jatkokäyttäjäksi.

### 1.2 Opinnäytetyön tavoitteet

Tässä opinnäytetyössä perehdytään kemikaalien hallintaan ja toimintatapoihin rakennustyömaalla. Kartoitetaan yrityksen henkilöstön osaamista kemikaalien hallinnassa sekä selvitetään millä tasolla tietoisuus ja käytännön toteutus työmaan henkilöstöllä on kemikaalien osalta.

Opinnäytetyö tehdään NCC Building yksikön käyttöön. Työn informaatio kerätään kaikista Buildingin yksiköistä ja tuloksena saatuja tietoja käytetään kaikkien Buildingin alaisuudessa olevien yksiköiden hyödyksi; talonrakennus (TR), asuntorakennus (AR) sekä korjausrakennus (KR).



### 1.3 Yritysesittely

Opinnäytetyö toteutetaan NCC Suomi Oy:lle. NCC on yksi Pohjois-Euroopan johtavista rakennus- ja kiinteistökehitysyrityksistä. NCC on perustettu Ruotsissa 1988 kahden rakennusliikkeen yhdistyessä. Suomen markkinoille NCC saapui 1996 ostettuaan Puolimatkan rakennus ja suunnittelu toiminnot. Konsernitasolla NCC työllisti 17 800 henkilöä vuonna 2017 ja liikevaihto oli 5,6 miljardia euroa. Konserni on jaettu neljään eri liiketoiminta-alueeseen: NCC Industry, NCC Infra, NCC Building ja NCC Property Development. Opinnäytetyö tehdään NCC Buildingin yksiköille, jonka on NCC:n suurin liiketoiminta-alue noin 45% osuudella konsernin liikevaihdosta.

NCC:n toimintaa ohjaavat yrityksen arvot; rehellisyys, kunnioitus, luottamus sekä edistysellisyys. Nämä arvot antavat suuntaviivat NCC:n ja yhteistyökumppaneiden liiketoiminnalle. NCC:n henkilökunnan toimintaa ohjaavat myös eettiset ohjeet, joita koko henkilöstön tulee noudattaa omassa toiminnassaan. [2.]

### 1.4 Menetelmät

Tutkimuksen teoriaosuus on tehty kirjallisuus- ja internetlähteiden sekä opintomateriaalien pohjalta. Teoria osuus on laadittu tukemaan tutkimustyön tuloksia ja johtopäätöksiä. Tutkimusosuus toteutetaan haastatteluilla ja kyselyillä työmaatoimihenkilöille.

## 2 Kemikaalien käyttöä säätelevä lainsäädäntö

EU:n kemikaali lainsäädäntö on muuttunut 2000-luvun alkupuolella merkittävästi. Uusia koko unionia sitovia asteuksia, kuten REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals), joka määrittää kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista sekä CLP (Classification, Labeling and Packaging of substances and mixtures), joka säätelee kemikaalien luokituksia, merkintöjä ja pakkaamista on astunut voimaan. EU:n lakien ja asetusten lisäksi kemikaali lainsäädäntöön vaikuttavat jäsenvaltioiden omat kansalliset lait. [3.] Kemikaalilainsäädännön tarkoituksena on ennaltaehkäistä ihmisille ja ympäristölle aiheutuvaa haittaa ja vaaraa. Suomessa kemikaalilainsäädännön noudattamista valvoo Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes), jonka toimintaa kemikaaliturvallisuudessa ohjaa työ- ja elinkeinoministeriö (STM). Työpaikoilla kemikaalien turvallista käyttöä valvoo aluehallintaviraston työsuojeluviranomaiset. [4.]

### 2.1 Vaarallisiin kemikaaleihin liittyvä lainsäädäntö

Vaarallisia kemikaaleja säätelee useat lait ja asetukset, joiden tehtävänä on ehkäistä onnettomuuksien syntyä kemikaalien tuotantolaitoksissa sekä työmailla, joissa vaarallisia kemikaaleja käytetään. Vaarallisia kemikaaleja käsitteleviä lakeja ovat; VNa räjähteiden valmistuksen, käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimukset (856/2012), vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuus (858/2012), VNa räjähteiden valmistuksen ja varastoinnin valvonta (685/2015) sekä Vna vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimukset (390/2005). Yleisten turvallisuusperiaatteiden nimissä toiminnanharjoittajan täytyy valita pienintä haittaa ja vaaraa aiheuttava kemikaali. Toiminnanharjoittajan vastuuseen kuuluu työntekijöiden perehdyttäminen. [5, s.4.]

### 2.2 Työturvallisuuslaki

Työturvallisuuslain (738/2002) tarkoitus on parantaa työntekijöiden työympäristöä ja olosuhteita työkyvyn näkökulmasta sekä ennaltaehkäistä työtapaturmia, ammattitautia ja fyysisiä sekä henkisiä terveys haittoja. Työnantajalla on velvollisuus selvittää ja tunnistaa

työskentelyyn liittyvät haitta- ja vaaratekijät sekä luoda edellytykset ja perehdytys turvalliseen ja terveelliseen työskentelyyn. Vastaavasti työntekijöillä on velvollisuus noudattaa työnantajan antamia määräyksiä ja ohjeita työn turvalliseen toteutukseen siten, että työskentely ei aiheuta vaaraa itselle tai muille työntekijöille. Työntekijöiden altistuminen kemikaaleille, jotka aiheuttavat terveydelle tai turvallisuudelle haittaa tai vaaraa täytyy vähentää niin pienelle tasolle, ettei ne aiheuta terveydelle, turvallisuudelle tai lisääntymisterveydelle vaaraa. [6.]

### 2.3 REACH-asetus

Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals on Euroopan unionin asetus (N:o 1907/2006), joka säätelee kemikaalien rekisteröintiä, arviointia, lupamennettelyjä ja rajoituksia. Asetus astui voimaan 1.6.2007 ja se velvoittaa kaikkia Euroopan unionin jäsenmaita. Asetuksen tavoitteena on suojella ihmisten terveyttä ja turvallisuutta kemikaalien aiheuttamia riskejä vastaan, EU:n kemikaaliteollisuuden kilpailukyvyyn kasvattaminen ja tuotteiden liikkuvuuden helpottaminen EU:n rajojen sisällä. REACH-asetuksessa tuotteiden turvallisuuden todentaminen on kemikaalien ja seosten tuottajien vastuulla. [7.]

Euroopan kemikaalivirasto ECHA (European Chemical Agency) rekisteröi tietokantaansa aineet, joita valmistetaan tai tuodaan maahan tonni tai enemmän vuodessa. Rekisterissä on kemikaaleja noin 30 000 ja vuosittain uusia rekisteröitäviä tulee noin 300 lisää. Useissa vanhemmissa ennen REACH-asetusta valmistetuissa aineissa on puutteita terveys- ja ympäristövaikutusten tiedoissa. Kyseisillä aineilla on siirtymäaikaa päivittä tiedot kuntoon 31.5.2018 asti, jonka jälkeen rekisteröimättömien kemikaalien maahantuonti ja valmistus on kiellettyä. [8.]

ECHA ylläpitää omilla verkkosivuillaan niin sanottua kandidaattilistaa erityistä huolta aiheuttavista aineista, jotka aiheuttavat syöpää, vaurioittavat perimää ovat lisääntymismyrkkyllisiä ja hitaasti hajoavia, biokertyviä tai myrkyllisiä. Valmistajat ja maahantuojat, joiden tuotteessa on yli 0,1 painoprosenttia kandidaattilistan ainetta ovat velvollisia tarjoamaan kuluttajalle riittävät tiedot tuotteen turvallisesta käytöstä. [8.]

### 2.3.1 Käyttöturvallisuustiedote

Käyttöturvallisuustiedote (KTT) on asiakirja, jossa esitetään tiedot aineen tai seoksen ominaisuuksista, riskeistä, ja turvallisesta käytöstä teollisuudessa tai ammatissa. Käyttöturvallisuustiedote muodostuu 16 aihealueesta, jotka kuvaavat kemikaalin tai seoksen ominaisuuksia. Kemikaalin valmistajan, maahantuojan tai muun tahon, joka saattaa kemikaalin käyttöön, on toimitettava käyttöturvallisuustiedote kemikaalin vastaanottajalle. Käyttöturvallisuustiedote laaditaan kemikaaleista, jotka ovat luokiteltu vaarallisiksi sekä luokittelemattomista seoksista. KTT täytyy toimittaa, jos aine on hitaasti hajoava, biokertyvä ja myrkyllinen (PBT) tai erittäin hitaasti hajoava ja erittäin voimakkaasti biokertyvä (vPvB) tai jos aine on ECHA:n niin sanotulla kandidaattilistalla. Yleiseen käyttöön tarkoitettuista kemikaaleista ja luokittelemattomista seoksista KTT toimitetaan pyynnöstä.

Kemikaalissa uusi tieto, joka vaikuttaa valmisteen riskienhallintatoimenpiteisiin tulee viipymättä päivittää käyttöturvallisuustiedotteeseen ja se tulee toimittaa kaikille viimeisen 12 kuukauden aikana tuotetta vastaanottaneille tahoille. KTT pitää toimittaa suomessa Suomeksi ja/tai ruotsiksi ilman veloitusta joko sähköisenä tai paperisena versiona. Käyttöturvallisuustiedotteesta säädetään REACH-asetuksen N:o 1907/2006 artiklassa 31 liitteessä II. [9; 10.]

### 2.3.2 Kemikaaliluettelo

Työnantajan velvollisuutena on ylläpitää luetteloa kaikista työpaikalla esiintyvistä kemikaaleista. Kemikaalit luetellaan kaupanimen mukaan aakkosjärjestykseen. Luettelosta pitää käydä ilmi kemikaalien luokitustiedot ja käyttöturvallisuustiedotteen sijainti. Kemikaaliluettelo ja käyttöturvallisuustiedotteet täytyy olla työpaikalla kaikille saavutettavassa paikassa säilytettynä.

### 2.3.3 Altistumisskenaario

Altistumisskenaariossa kuvataan kemikaalin turvalliselle käytölle vaadittavat toimintolosuhteet ja riskienhallintatoimenpiteet. Aineen rekisteröijän vastuulla on laatia altistumisskenaariot, jos aine on luokiteltu vaaralliseksi tai se on PBT- tai vPvB-aine. Aineen altistumisskenaariot täytyy liittää käyttöturvallisuustiedotteen liitteeksi. [9.]

### 2.3.4 Raja-arvo

Monilla aineilla on otettu käyttöön työperäisen altistumisen raja-arvot. Altistumisen raja-arvoja on asetettu työilman epäpuhtauksille sekä biologisille altistumisindikaattoreille. Raja-arvot tulee ilmoittaa käyttöturvallisuustiedotteessa kohdassa 8. Raja-arvoista on asetuksia sekä EU- että kansallisella tasolla ja niiden lainsäädännöllinen asema on erilainen. Kansallisten lakien asettamat raja-arvot tulee aina olla samat tai alhaisemmat, kuin EU:n asetuksissa annetut pitoisuudet. EU:n reach-asetus velvoittaa rekisteröijät määrittämään terveydellisiin seikkoihin vaikutuksettomat altistumistasot DNEL-arvo (derived no-effect level) kemikaaleista, joita tuotetaan Euroopassa tai tuodaan Eurooppaan yli 10 tonnia vuodessa. DNEL-arvot on selvitettävä, jotta saadaan selville vaaraton taso työntekijöiden terveellisyyden turvaamiseksi. Syöpää aiheuttavista ja DNA:ta vahingoittavista aineista asetetaan vähimmäisvaikutustasot DMEL-arvot (derived minimal effect level). Vähimmäisvaikutustasolla voidaan tehdä arviointia, mutta ei voida varmistaa työntekijän riskitöntä työskentelyä. [11.]

Sosiaali- ja terveysministeriö on arvioinut haitallisiksi tunnetut pitoisuudet (HTP) asetuksessa (1214/2016). Hengitysilman epäpuhtauksien pienimmistä pitoisuuksista, jotka voivat aiheuttaa työntekijän terveydelle, turvallisuudelle tai lisääntymisterveydelle haittaa tai vaaraa. HTP-arvoja mitataan hengityskorkeudelta 8 tunnin ja 15 minuutin keskiarvoilla. [11.]

Biomonitorointi eli biologinen altistumismittaus on työmenetelmä, jolla voidaan eliminoida kemikaalikuormitusta tai lähiaikoina tapahtunutta altistumista. Biomonitoroinnissa työntekijältä kerätään tavallisimmin veri- tai virtsanäyte, josta pystytään määrittämään altistava aine. Biomonitorointi huomio kaikki altistumisreitit sekä yksilöiden väliset erot altistumisessa ja imeytymisessä. [11.]

Kuva 1. Kemikaalien uudistetut CLP-asetuksen mukaiset puna-valkomustat varoitusmerkit. [15.]



## 2.4 CLP-asetus

Classification, Labeling and Packaging on Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (N:o 1272/2008), joka määrittää kemikaalien luokituksesta, merkinnöistä ja pakkaamisesta. Asetus tuli voimaan 20.1.2009. Siirtymäajan jälkeen, joka päättyi 1.6.2017, asetus korvasi täysin vanhat luokitukset, merkinnät ja pakkaamista koskevat asetukset. CLP-asetus yhdenmukaistaa EU:n kemikaalikäytännöt ja tekee suurimmalta osin yhteensopiviksi YK:n hyväksymän GHS (Globally Harmonised System of classification and labelling of chemicals) järjestelmän kanssa. GHS-järjestelmän tavoitteena on muodostaa yhdenmukaiset merkintä ja luokitus käytännöt kemikaaleille, jolloin tuotteiden merkinnät ovat samat maailman laajuisesti. Tämä helpottaa kaupankäyntiä valtio rajojen yli, vähentää väärinymmärryksiä ja siten pienentää riskejä kuljetuksessa, varastoinnissa sekä kemikaalien käytössä. [12.]

CLP-asetuksessa säädetään kemikaalien tai seoksien kriteereistä, joiden perusteella ne luokitellaan vaaralliseksi. Vaaraluokituksia ovat fyysikaalinen vaara, terveysvaara ja ympäristövaara. CLP-asetus antaa säännöt, kuinka vaaralliseksi luokitellut kemikaalit tulee merkitä ja pakata. Varoitusmerkintöihin kuuluu lisäksi vaara- ja turvalausekkeita (H- ja P-lausekkeet) sekä huomiosanoja. [13.] Vaaralausekkeiden kirjain ”H” tulee englannin kielen sanasta Hazard eli vaara. H-lausekkeiden luokittelussa ensimmäinen numero kertoo vaaran tyypin. Numero 2 alkuiset varoittavat fyysisestä vaarasta, numero 3 terveysvaarasta ja numero 4 ympäristövaarasta. Kaksi viimeistä numeroa vaaralausekkeissa ovat järjestysnumeroita. P-lausekkeiden kirjain ”P” tulee englannin kielen sanasta precautionary eli varovaisuus. Numero 1 alkuiset lausekkeet ovat yleisiä ohjeita, numero 2 ovat ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä, numero 3 ensiapu- ja torjuntatoimenpiteitä, numero 4 varastointiin ja numero 5 hävittämiseen liittyviä ohjeita. Viimeiset kaksi numeroa ovat samaan tapaan, kuin H-lausekkeissa järjestysnumeroita. [14.]

Asetuksessa on 16 vaaraluokkaa fyysikaalisille vaaroille, kymmenen terveysvaaraluokkaa terveydelle vaaraa aiheuttaville kemikaaleille sekä yksi ympäristövaaraluokka, jonka alta löytyy CLP:ssä vaarallisuus otsonikerrokselle. [13.]

Kuva 2. CLP-asetuksen mukainen pakkausmerkintä. [12, s.1.]

**OPAL** (10 L)

**2-Metoksietanoli, 2-metoksietanoli, 2-Butoksietanoli, 2-butoxietanoli**

**Tuotetunnisteet** → **Vaaralausekkeet** → **Turvalausekkeet** → **Tarvittaessa täydentävät tiedot ja muussa lainsäädännössä vaaditut tiedot** → **Toimittajan nimi, osoite ja puhelinnumero**

**Yleiseen kulutukseen tarkoitetun pakkauksen sisältämän seoksen nimellismäärä**

**Huomiosana**

**Varoitusmerkki / varoitusmerkit**

**Helposti syttyvä neste ja höyry. Saattaa heikentää hedelmällisyyttä. Voi vaurioittaa sikiötä. Haitallista nieltynä tai hengitettynä. Ärsyttää ihoa. Ärsyttää voimakkaasti silmiä.**

**Mycket brandfarlig vätska och ånga. Kan skada fertiliteten. Kan skada det ofödda barnet. Skadligt vid förtäring eller inandning. Irriterar huden. Orsakar allvarlig ögonirritation.**

**Lue erityisohjeet ennen käyttöä. Suojaa lämmöltä/kipinöiltä/avotulelta/kuumilta pinoilta. – Tupakointi kielletty. Vältä höyryn hengittämistä. Käytä vaadittuja henkilönsuojaimia. Ota yhteys MYRKYTYSTIETOKESKUKSEEN tai lääkäriin, jos ilmenee pahoinvointia. Hävitä sisältö/pakkaus paikallisten määräysten mukaisesti.**

**Inhämta särskilda instruktioner före användning. Får inte utsättas för värme/gnistor/öppen låga/heta ytor. – Rökning förbjuden. Undvik att inandas ångor. Använd föreskriven personlig skyddsutrustning. Vid obehag, kontakta GIFTINFORMATIONSCENTRAL eller läkare. Innehållet/ behållaren lämnas till avfallshantering enligt lokala bestämmelser.**

**VAARA**

**FARA**

**Oy Tehdas Ab, Tehdaskatu 1, 33100 Tampere, Puh. 03 111111**

Uudet asetuksen mukaiset punavalkomustat varoitusmerkit korvasivat vanhat keltamustat pakkausmerkinnät. Vaaralliseksi luokiteltujen kemikaalien pakkauksissa täytyy ilmoittaa kuvan 2 mukaisesti kauppanimi, aineiden nimet, joista vaarallisen kemikaalin luokitus aiheutuu, varoitusmerkit, H- ja P-lausekkeet (vaara- ja turvalausekkeet), huomiosana, toimittajan yhteystiedot ja pakkauksen koko. Vaaralliseksi luokiteltujen kemikaalien pakkauksen täytyy olla vuotamattomia, niiden täytyy säilyttää jäämäkkyytensä ja oltava reagoimaton niissä varastoitavien kemikaalien kanssa. Pakkauksen varoitusetiketin täytyy olla pysyvästi kiinnitetty. Tekstin täytyy olla riittävän suuri, jotta sitä voi lukea ja suomessa tekstin täytyy olla sekä suomen että ruotsin kielellä. [12.]



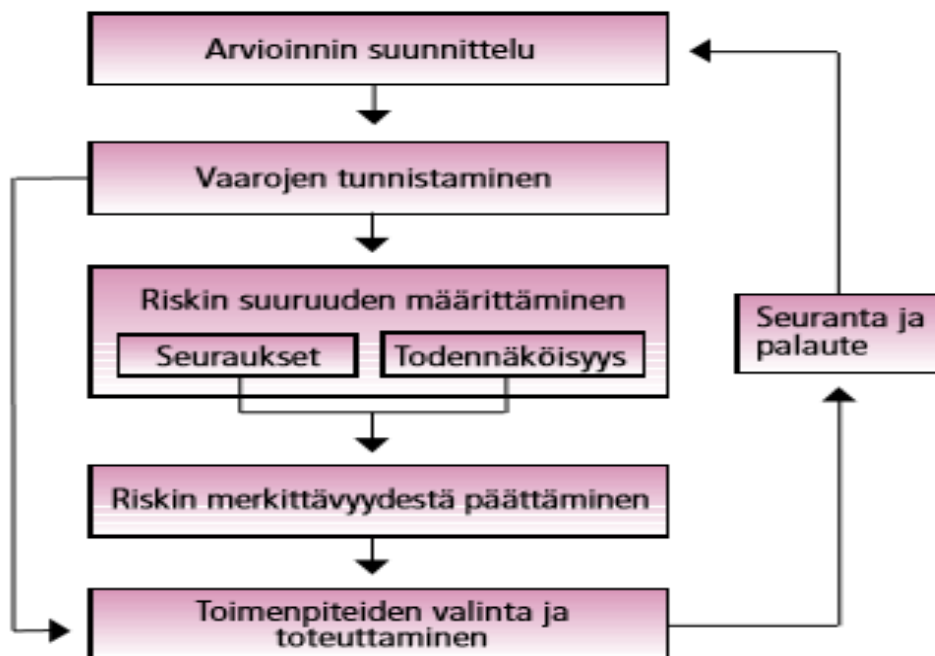
### 3 Riskien arviointi

Riski ymmärretään usein mahdollisena, epätoivottuna tapahtumana tai lopputuloksena, jonka toteutuminen aiheuttaa rahallista menetystä tai terveydelle tai ympäristölle aiheuttavaa haittaa. Riski kuvaa vaaran suuruutta. Riskejä tarkastellessa otetaan huomioon riskin haitallisuus ja todennäköisyys, jonka pohjalta riski arvotetaan ja toteutetaan vaaditut toimenpiteet. Yrityksen toiminnan ja menestyksen kannalta on oleellista selvittää riskit, jotka vaikuttavat sen toimintaan ja toimintaympäristöön. Tehokas ja hyvä riskien hallinta parantaa laatua, tehokkuutta sekä edesauttaa yritystä ylläpitämään parempaa mainetta. Riskien arviointi ja riskienhallintatoimenpiteet luovat yhdessä pohjan yrityksen turvallisuudelle. [16.]

#### 3.1 Mitä riskien arviointi on?

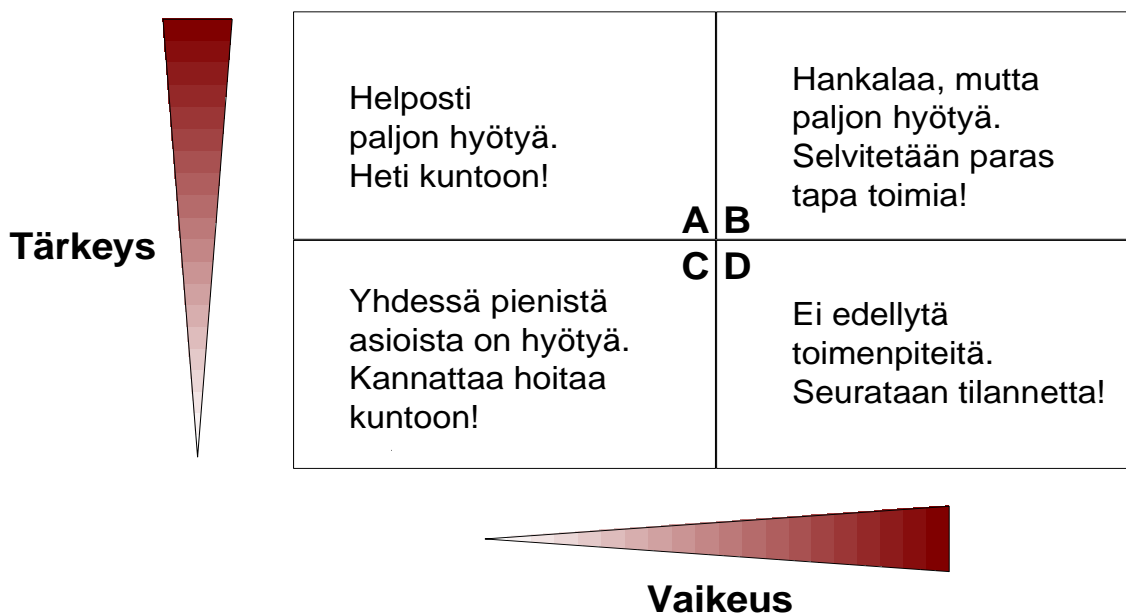
Riskien arvioinnilla tarkoitetaan työssä esiintyvien vaarojen tunnistamista, riskien suuruuden tunnistamista ja riskin vakavuuden arviointia. Riskien arvioinnin tarkoituksena on toimia ennakoivana työnsuojelun metodina. Arvioinnin taustatietona käytetään aikaisemmin sattuneita tapaturmia ja onnettomuuksia sekä sellaisia riskejä, jotka eivät ole vielä aiheuttaneet vahinkoa tai toteutuneet. Riskien arvioinnin tavoitteena on havaita ja tiedostaa riskit ennen, kuin vahinkoja pääsee toteutumaan. [13, s.7.]

Kuva 3. Riskien arviointi prosessi. [13]



Riskien arviointi muodostaa kokonaisuuden, johon sisältyy vaarojen tunnistaminen, riskien suuruuden määrittäminen ja vaarojen pienentäminen ja poistaminen (Kuva 3). Riskien arvioinnin pohjalta havaitut vaarat ja riskit pyritään tunnistamaan ja poistamaan. Jos havaittuja vaaroja ei pystytä poistamaan täytyy arvioida niiden vaikutus työntekijöiden turvallisuuteen ja terveyteen. Arvion pohjalta tehdään valintoja, jotka parantavat turvallisuutta. Arviosta saadulla tiedolla määritetään tärkeimmät turvallisuuden kehittämistarpeet. Suurimpien riskien poistamiseen kohdistuvat toimenpiteet parantavat tehokkaimmin turvallisuustasoa. Toimenpiteiden vaikutusten arviointi, tilanteen säännöllinen seuranta ja aiheesta tiedottaminen työntekijöille luovat jatkuvuutta riskien arviointiin. [13, s.8.]

Kuva 4. Toimenpiteen toteutuskelpoisuuden arviointiin käytetty taulukko. [16, s.35]



### 3.2 Kemikaaliriskien arviointi

Teollisuudessa käytetään suurta määrää erilaisia kemikaaleja ja näiden joukkoon mahtuu vaarattomia, mutta myös vaarallisia kemikaaleja niin ympäristölle, kuin terveydelle. Kemikaali turvallisuuden lähtökohtana on kaikkien käytettyjen kemikaalien ja kemiallisten tekijöiden tunnistaminen. Kemikaaliluetteloon kirjataan kaikki työpaikan kemikaalit kaupananimen mukaisessa järjestyksessä. Luetteloon merkitään myös käyttöturvallisuustiedotteen päiväys, kemikaalien vaaralukitukset sekä erityistä vaaraa aiheuttavat ominaisuudet. Kemikaaliriskejä arvioidessa otetaan huomioon käyttöturvallisuustiedotteiden lisäksi työterveyshuollon tietoja ja työhygieenisten mittausten tuloksia erityisesti silloin, kun kyseessä on työskentelystä aiheutuva altiste. Rakennustyössä yleisiä kemiallisia altisteita ovat esimerkiksi hitsaushuurut, pakokaasut ja erinäiset käryt ja pöly. Erilaiset työvaiheissa syntyvät väli ja lopputuotteet, kuten kaksikomponenttista akryyliä käytettäessä, voivat altistaa kemikaaleille. Riskienarviointi menetelmiä on useita, joista monet ovat saman tapaisia ja pohjautuvat englantilaiseen OHSAS 18001- standardiin. Uusi kansainvälinen Iso 45001 standardi ollaan ottamassa käyttöön ja sen tarkoituksena on tarjota organisaatioille viitekehykset työntekijöiden terveyden ja turvallisuuden kehittämiseen sekä riskien vähentäminen. ISO 45001 standardi julkaistaan 2018 vuoden maaliskuussa. [16, s.27; 17.]

Taulukko 1. Kemikaaliriskin arviointi taulukko. [16, s.65.]

	Vähäiset Epämukavuus, ärsytys, ohimenevä lievä sairaus Vaaralausekkeet EUH066, H302, H312, H315, H319, H332, H335, H336	Haitalliset Palovammat, pitkäkestoisia vakavia vaikutuksia, pysyvät lievät haitat Vaaralausekkeet H301, H311, H314, H317, H331, H341, H351, H361d, H361f, H362, H371, H372, H373	Vakavat Työperäinen syöpä, astma, pysyvät vakavat vaikutukset, elämää lyhentävät sairaudet. Vaaralausekkeet: H300, H304, H310, H314, H318, H330, H334, H340, H350, H350i, H360D, H360F, H370
<b>Todennäköisyys</b>			
<b>Epätodennäköinen</b> Kemikaalia käsitellään harvoin. Pitoisuudet ovat pieniä.	<b>1 Merkityksetön riski</b>	<b>2 Vähäinen riski</b>	<b>3 Kohtalainen riski</b>
<b>Mahdollinen</b> Kemikaalia käsitellään usein. Pitoisuudet ovat kohtalaisia.	<b>2 Vähäinen riski</b>	<b>3 Kohtalainen riski</b>	<b>4 Merkittävä riski</b>
<b>Todennäköinen</b> Kemikaalia käsitellään paljon. Pitoisuudet ovat suuria. Oireita on esiintynyt.	<b>3 Kohtalainen riski</b>	<b>4 Merkittävä riski</b>	<b>5 Sietämätön riski</b>

### 3.3 Riskien hallinnan toimintatavat

Riskien arvioinnissa hyvä käyttää yrityksessä jo käytössä olevia hyviksi todettuja toimintatapoja esimerkiksi viikkopalaverit, joissa voidaan korostaa tulevan työvaiheen riskejä, ilmoitustaulut yleiseen informointiin, dokumentointi, jolla voidaan välttää tulevaisuudessa samojen virheiden toistuminen sekä kehitysryhmät ja työpajat.

Työvaiheen kemikaalista riskiä arvioitaessa tulee ottaa huomioon toimenpiteen toimintakelpoisuus, toimenpiteen haastavuus ja siitä saavutettu hyöty ja arvottaa niiden pohjalta toimenpiteen kannattavuutta (kuva 4). Kemikaalien riskejä kartoitetaan taulukon 1 mukaisesti ja arvotetaan

## 4 Kemikaalien käyttö ja varastointi

Kemikaalien turvallisesta käytöstä ja säilytyksestä määräävät useat EU sekä kansallisen tason lait. Kemikaalilaki, työturvallisuuslaki sekä useat valtioneuvoston asetukset asettavat rajaehdot kemikaalien käytölle ja varastoinnille. Edellä mainitut lait asettavat työnantajalle velvollisuudet vaarallisten kemikaalien ja seosten valinnasta, varastoinnista, käsittelystä sekä jätteiden käsittelystä ja hävittämisestä.

### 4.1 Kemikaalien käyttö työmailla

Rakennustyömaalla käytetään työn luonteesta johtuen paljon erilaisia kemikaaleja, kuten liimoja, lakkoja, maaleja ja tasoitteita. Kemikaaleja käytetään ja varastoidaan työmailla lähes kaikkialla, sekä pieniä määriä työmaatoimistoissa. Joitain kemikaaleja käytetään lähes koko työmaan alueella, mutta useita kemikaaleista käytetään vain spesifissä työvaiheessa. Työnantajan velvollisuus on pitää huolta, että kemikaaleja käsitellään sekä varastoidaan turvallisesti työmaalla.

Työntekijöiden perehdyttäminen kemikaali asioihin kuuluu työnantajan vastuulle. Perehdyttäminen on merkittävä osa työmaan kemikaaliturvallisuuksi ja siinä luodaan pohja työntekijän osaamiselle työmaakohtaiseen kemikaalihallintaan. Yleisessä perehdytyksessä käydään läpi kiellettyjen kemikaalien lista sekä varastointi paikkoja, ensiapu pisteitä, jätehuoltoa ja poistumisreittejä onnettomuuden sattuessa. Yleisen perehdytyksen lisäksi työvaiheissa, joissa käytössä on vaarallisia aineita tai merkittävä määrä muita kemikaaleja usein pidetään aloituspalaveri, jossa käydään läpi työskentelyä ja kemikaalien käyttö työssä. Aktiivisuus kemikaali asioiden esille tuomisessa on työmaatoimihenkilöillä ja aliurakointi yrityksen toimihenkilöillä. Kaikissa työvaiheissa, joissa käytetään vaarallisia kemikaaleja tulisi aloituspalaverin yhteydessä käydä läpi KTT ja tehdä tarpeen vaatiessa vaadittavat toimenpiteet esimerkiksi kemikaalien osalta tarkennettu tehtäväsuunnitelma.

Kuva 5. Kemikaaleilta suojautumisen merkinnät. [18.]



Kemikaalien kanssa työskenneltäessä merkittävä turvallisuutta lisäävä tekijä on tietoisuus turvallisesta työskentelystä ja suojautumistoimenpiteistä kemikaaleilta.

Ensisijaisia suojelutoimenpiteitä ovat:

- altisteen tai työmenetelmän poistaminen tai korvaaminen turvallisemmalla tai terveellisemmällä ratkaisulla

- altistumisen välttäminen käyttämällä turvallisia työmenetelmiä, ohjaus- ja valvontajärjestelmiä sekä käyttöön soveltuvia laitteita ja materiaaleja

- riittävä ilmanvaihto tai muut rakenteelliset ja teknilliset suojelutoimenpiteet vaaran syntyvaiheessa.

-Henkilönsuojainten ja muiden henkilökohtaisten suojelutoimenpiteiden käyttäminen on aina toissijainen vaihtoehto, jota sovelletaan vasta silloin, kun altistumista ei voida muuten estää.

#### 4.1.1 Kemikaalien luvanvaraisuus

Riippuen käytettyjen kemikaalien määrästä ja vaarallisuudesta, niiden käyttö voi olla luvanvaraista. Toiminnanharjoittelijalta vaadittaviin dokumentteihin kuuluu mm. viranomaisten päätös- ja lupakirja, laitteiden tarkastus- ja hyväksyntädokumentaatio, pelastussuunnitelma, räjähdysuojausasiakirja ja työsuojelun toimintaohjelma. Ympäristöä vaikuttavien kemikaalien käyttöä varten tarvitaan ympäristölupa, joka kohdistetaan ympäristön pilaantumisvaaran ja sen estämiseen. Kemikaaliturvallisuudessa muita liittyviä tarkastelukohteita ovat mm. toimiva pelastussuunnitelma onnettomuustilanteissa, kemikaalien turvallinen säilyttäminen ja työntekijöiden osaaminen ja sen varmistaminen. [18.]

#### 4.2 Kemikaalien varastointi työmailla

Kemikaalien varastointi käytännöt poikkeavat jonkin verran työmaakohtaisesti. Työmaiden tontin koko, logistiikka sekä käytettävissä olevat kuivat sisätilat vaikuttavat päätöksiin miten ja missä kemikaaleja säilytetään.

Kuva 6. Kaasupullojen esimerkillinen varastointi tapa



Varastoinnissa vaaralliset kemikaalit, kuten kaasut ovat useimmiten hyvin varastoituina omiin varastoihin ulkotiloissa kaasupullohäkeissä. Pienkemikaalit ovat sekalaisesti varastoituina kontteihin tai erillisiin varastotiloihin ja siinä harvemmin on selkeää järjestystä tai logiikkaa, joka voi aiheuttaa onnettomuuden tai vuodon sattuessa varatilanteita. Polttoaineiden varastointiin on useimmiten kiinnitetty erityistä huomiota. Ne ovatkin usein varastoituna hyvin omiin polttoaine säiliöihin ja sen lähettyvillä on imeytysainetta vuotoista aiheutuvien haittojen ehkäisemiseksi. puutteita esim. bitumin säilytyksessä ja kemikaalijätteiden sekä osittain käytettyjen kemikaalien kierrättämisessä/poistamisessa

#### 4.2.1 Vaarallisen jätteen säilytys työmailla

Vaarallisia kemikaaleja säilytetään työmailla erikseen merkityissä paikoissa ja vain käyttöön tarvittava määrä. Vaarallisia kemikaaleja, kuten kaasuja säilytetään ulkotiloissa riittävän kaukana palo alttiista alueista kiinnitettynä häkkeihin, jolloin ne eivät aiheuta vaaraa ihmisille mahdollisilla vuotoilla. Räjähteitä säilytetään usein erikseen rajatussa ja lukitussa tilassa esim. kontissa tai toimitetaan vasta työn käyttöä varten työmaalle.

Kuva 7. Vaarallisten aineiden jäteastia, jonka viereen on jätetty vajaita aerosoli pulloja.



Vaarallisten jätteiden lajittelu täytyy tapahtua niin, että siitä ei aiheudu vaaraa työntekijöille tai ympäristölle. Kemikaali jätteet varastoidaan niille erikseen osoitettuun paikkaan ja noudattaa niille erikseen määritellyjä lajittelu ohjeita. Eri koostumuksen kemikaaleja ei varastoida keskenään, koska ne voivat reagoida ja aiheuttaa turvallisuus riskin, Vaara-merkein merkatut kemikaalit ovat aina ongelmajätettä. Täysin tyhjä kemikaali purkit voidaan lajitella asianmukaisesti muiden jätteiden joukkoon. Ohjeet kemikaalin asianmukai-



sesta hävittämisestä annetaan käyttöturvallisuustiedotteessa. Poistoimitetuista ongelmajätteistä toimitetaan siirtoasiakirja, josta ilmenee jätteen määrä, laatu ja toimitusajan kohta ja -paikka. [18.]

## 5 Rakennustyömaalla yleisesti esiintyvät kemikaalit

NCC:llä on koko konserni tasolla suuri määrä eri kemikaaleja käytössä ja niiden joukkoon mahtuu paljon vaarallisiksi luokiteltuja kemikaaleja sekä kemikaaleja, jotka eivät aiheuta vaaraa. Suurin osa kemikaaleista yrityksessä esiintyvät työmailla, jossa kemikaaliluettelossa on usein 50- 100 eri tuotenimikettä. Suuressa rakennusyrityksessä tämä on haastavaa, sillä työmaita on useita ja niiden ajallinen kesto on lyhyt verrattuna tuotantolaitoksiin. Jokaisella työmaalla pitää olla oma kemikaaliluettelo sekä käyttöturvallisuustiedotteet. Kemikaaliluettelon laatimiseen sidotaan yhden työmaatoimihenkilön resurssit noin päiväksi tai kahdeksi, jonka jälkeen tuote määrän kasvaessa kuluu aikaa päivittämiseen. Eri työmailla yleisimmät kemikaalit toistuvat, mutta kemikaalin toimittajan tai tuotenimen vaihtuessa sekä harvemmin käytettyjen kemikaalien vuoksi ei voida laatia yleistä listaa valmiiksi kaikille työmaille.

Kemikaalien kirjaaminen työmaakohtaisesti on tärkeä osa kemikaaliturvallisuutta ja tässä haasteena on monesti se, että tehtävään ei olla nimetty vastuuhenkilöä toteuttamaan dokumentointia ja tiedotusta vaaditun tason mukaisesti. Työmaatoimihenkilöillä ei haastattelujen mukaan usein ollut tiedossa kuka on vastuussa tietojen päivittämisestä.

Haasteena kemikaalien hallinnassa rakennustyömailla verrattuna esimerkiksi tuotantolaitokseen on eri kemikaalien suuri määrä ja vaihtuvuus riippuen rakennushankkeen koosta sekä materiaali ratkaisusta. Myös paljon käytetty alihankinta työvaiheissa haastaa kemikaalirekisterin ylläpitoa sekä työn turvallisen toteutuksen valvontaa, sillä alihankkija saattaa toimittaa omille työntekijöilleen kemikaaleja käyttöön ilman erillistä ilmoitusta pääurakoitsijan työmaatoimihenkilöille.

Yleisimpiä yleisnimikkeitä kemikaaleissa ovat muun muassa erilaiset betoni ja sementti valmisteet, maalit ja liuottimet, liima- ja eristysmassa, aerosolit, lattia pinnoitteet ja erilaiset päästöt työkoneista sekä kemikaalien käytöstä työmaalla.

## 6 Tutkimustyö tulokset ja niiden tarkastelu

Tässä luvussa käydään läpi opinnäyteyön tutkimustuloksia. Tutkimukset toteutettiin opinnäyttyön tekemisen aikana.

### 6.1 Kemikaalien kartoitus työmailla

Kemikaalien kartoitus toteutettiin tarkastelemalla NCC:n toimintajärjestelmä Pro3:een tallennettuja kemikaaliluetteloita sekä käyttöturvallisuustiedotteita ja vertaamalla niiden toteumaa työmaiden todelliseen tilanteeseen. Tarkastelun kohteena dokumenttien lisäksi olivat myös kemikaalien varastointi paikat ja tavat. Silmämääräisen tarkastelun avulla oli helppo todeta, että työmailla säilytettävien kemikaalien määrä oli huomattavasti pienempi kuin kemikaaliluettelossa mainittujen nimikkeiden määrä. Tämä johtuu kemikaalien vaihtuvuudesta työvaiheiden mukana ja vain harvaa kemikaalia säilytetään työmaalla koko hankkeen keston ajan. Myös dokumentaatiossa oli pieniä puutteita muun muassa vanhentuneiden käyttöturvallisuustiedotteiden muodossa. Haastattelujen ja työmaakäyntien aikana oli havaittavissa tietämättömyyttä ja paikoin hieman vähättelevää asennetta kemikaalihallinnan osaamisessa.

### 6.2 Toimihenkilöiden kemikaalihallinta

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää työmaatoimihenkilöiden osaamista ja tietoutta kemikaalihallinnasta kyselylomakkeen ja haastattelukysymysten avulla sekä tarkastelemalla työmaiden dokumentaatiota. Kyselylomakkeessa selvitettiin henkilöiden työtehtäviä ja palvelusvuosia yrityksessä, jotta vastauksia voitaisiin hakea kyseisiin tekijöihin liittyviä yhtäläisyyksiä vastauksissa.

Kemikaalien hallinta yleisellä tasolla oli toimihenkilöiden keskuudessa varsin hyvä. Kemikaaliluettelosta, käyttöturvallisuus tiedotteista sekä niiden päivittämisestä ja sijainnista työmaalla osattiin kertoa hyvin vain yhdellä vastaajalla ei ollut tietoa, missä kyseisiä kansioita säilytetään omalla työmaalla. Kemikaaliasioita määrävistä laeista tiedustellessani vain kaksi kyselyyn vastanneista osasi sanoa voimaan astuneista muutoksista, joka ker-

too henkilöiden omasta mielenkiinnosta asiaa kohtaan. Yhdelläkään työmaalla kemikaalien dokumentointiin, käsittelyyn ja varastointiin ei oltu nimetty vastuuhenkilöä organisoidaan ja hoitamaan kemikaaliasioita.

Kemikaalien pakkausten merkintä työmailla oli hyvällä tasolla ja uudet voimaantulleet CLP-asetuksen mukaiset merkit olivat kaikkien haastateltujen tiedossa. Kaikilla ei tosin ollut tietoa, että vanhoilla merkinnöillä merkatut pakkaukset eivät ole enään sallittuja työmailla. Kemikaalien varastoinnissa oli melko paljon puutteita tiedoissa. Yleiset vaaralliset aineet, kuten kaasut, polttoaineet ja räjähteet hallittiin työmailla hyvin ja niihin oli paneuduttu hyvin toteutetuilla varastointi paikoilla, mutta pienempien kemikaalien, kuten aerosolien, happojen sekä emäksien yhteinen varastointi ei ollut hallinnassa. kaikki kyselyyn vastanneet sanoivat, että eivät tiedä mitä kemikaaleja ei saa varastoida keskenään. Kemikaalivuodon tai kemikaalipalon sattuessa toimihenkilöistä lähes kaikki vastasiva, että eivät tiedä millä sammutus tuotteella kemikaali pitäisi sammuttaa tai miten ollaan varauduttu kemikaalivuotoihin varastoinnissa. Ongelmajätteiden keräyspisteet löytyivät kaikilta työmailta ja niiden paikka osattiin nimetä. Puutteita kemikaalijätteiden kierrätyksessä oli ja vastuuhenkilön puuttuessa asiaan ei oltu puututtu. Uretaanipullot sekä muut aerosoli astia päätyvät usein perus jätteen joukkoon tai jäävät lojumaan työmaalle lähes tyhjinä pitkiksikin ajoiksi.

Työntekijöiden perehdyttäminen kemikaali asioissa työvaihekohtaisesti on pitkälti työnjohtajan vastuulla. Aloituspalavereissa ja tehtäväsuunnittelussa otetaan huomioon, jos työvaiheessa käytetään vaarallisia kemikaaleja tai jos työvaiheessa käytetään poikkeuksellisen paljon kemikaaleja. Perehdytyksessä ja tehtävänohjauksessa työnjohtajan osaaminen ja aktiivisuus vaikuttavat merkittävästi kemikaalihallinnan toteutumiseen. Perehdytyksen yhteydessä esitetään ongelmajäteastian sijainti, mutta ei käydä läpi, mitkä jätteet tulisi toimittaa ja miten ongelmajäteastioihin.

Haastatteluissa kehitys ehdotuksena kemikaalien dokumentointiin tuli yrityksen yhteinen ”kemikaalipankki”, josta voisi hakea ja laatia nopeammin työmaakohtaisen kemikaaliluettelon. Myös lisäkoulutus aiheeseen kiinnosti erityisesti nuorempia työnjohtajia sekä henkilöitä, jotka ylläpitävä kemikaaliluetteloa. Mielekkääksi koulutus muodoksi nimettiin erityisesti nuorten keskuudessa verkkokurssi ja vanhempien henkilöiden puolelta konttorilla toteutettava koulutus päivä, jos asiasisältöä saadaan riittävästi.

### 6.3 Kemikaalien hallintajärjestelmä

Kemikaalien lainvaatimaan dokumentaatioon yritettiin työn aika löytää nykyisen excel taulukon korvaavaa vaihtoehtoista järjestelmää, joka voisi helpottaa sekä tehostaa työmaan toimintaa tiedon ylläpidossa ja dokumentaatiossa. Uudella järjestelmällä voitaisiin luoda toimivammat käytännöt kemikaalien käyttöön, varastointiin, hankintaan, hävittämiseen sekä käyttöturvallisuustiedotteiden ylläpitoon. Kemikaalien hallintajärjestelmä tarve koettiin oleelliseksi paikoin puutteellisen sekä hitaasti etenevän kemikaali

Kemikaalien hallintajärjestelmiä, jotka tarjoavat yrityksen kaipaamia ominaisuuksia löytyi vain kaksi suomen markkinoilta Insta-audit sekä Ecoonline. Molemmat hallintajärjestelmät olivat hyvin saman tyyliisiä ja tarjosivat lähes identtisiä palveluita. Molemmat tarjoavat mobiiliversiota järjestelmästä, joka helpottaa merkittävästi työskentelyä työmaaolosuhteissa. Kemikaaliluettelon laatiminen pelkällä tuotenimikkeellä, joka löytyy palveluntuottajan "kemikaalikirjastosta". Tuotteen lisäyksen yhteydessä järjestelmä lisää kemikaalin käyttöturvallisuustiedotteen sekä tarjoaa pikaoppaan, jossa esitetään kemikaalin perustiedot vaaramerkinnät, ensiapu toimenpiteet, varastointi sekä käyttö. Haastattelujen yhteydessä toimihenkilöt, jotka olivat aikaisemmin laatineet kemikaaliluetteloita ja käyttöturvallisuustiedotteita arvioivat uudenlaisen järjestelmän tuovan jopa puolet säästöä kemikaaliluetteloita laadittaessa työskentely aikaan. Dokumenttien haku nopeutuu sähköisen version avulla ja mobiiliversio mahdollistaa sen viemisen myös työmaalle, jossa voi tarkastella nopeasti käytössä olevien kemikaalien ominaisuuksia. Järjestelmän toteutuksessa arvioitiin sen madaltavan kynnystä ottaa kemikaalihallinta paremmin haltuun, jolloin se ei ole enään niin vastenmielinen työtehtävä, jota vältellään viimeiseen asti. Kiinnostus järjestelmää kohtaan oli kaikilla haastatteluun osallistuneilla varsin korkealla ja se miellettiin toimivamman oloiseksi tavaksi toteuttaa kemikaalihallintaa, kuin nykyisin käytössä oleva järjestelmä. Lopullisen tuotteen valintaan vaikuttaa erityisesti hintataso ja millaisen tarjouksen kilpailevat palvelun tuottajat tarjoavat.

## 7 Yhteenveto ja johtopäätökset

Opinnäytetyön tavoitteena oli rakennustyömaiden kemikaali hallinnan tason selvittäminen NCC Suomi Oy:n työmailla. Työn edistyessä ajankäytön ja tehtävien suunnittelu osoittautuivat erittäin tärkeäksi. Työn ohjauksessa oli opinnäytetyön aikana hiukan haasteita johtuen ohjaajaopettajan vaihtumisesta sekä yrityksen ohjaajan poistumisesta NCC:ltä.

Kemikaalihallinnan kartoituksessa selvitettiin rakennustyömaiden toimihenkilöiden osaamista ja tietoutta kemikaalihallinnasta. Työn aikana selvitettiin tarvetta koulutuksille aiheen osalta sekä mahdollisuutta ottaa käyttöön ulkoisen palveluntuottajan tarjoama valmis alusta kemikaaliluettelon ja käyttöturvallisuustiedotteisen laatimiseen.

### 7.1 Kehitysehdotukset

Kemikaalien hallinta NCC:llä on kohtuullisen hyvällä tasolla. Jotta kemikaalihallinta parani tai säilyisi samalla tasolla kuin se on nyt, on syytä harkita lisäkoulutusta henkilöstölle ja informaation lisäämistä aiheesta.

Seuraavat toimenpiteet voisivat vaikuttaa parantavasti yrityksen kemikaalihallintaan. Kemikaalikoulutuksen pitäminen työmaatoimihenkilöille, jossa käydään läpi voimaan astuneita EU asetuksia, dokumentaatioita, tiedottamista sekä työn ohjausta ja suunnittelua kiinnittäen huomiota kemikaaleihin. Koulutus voitaisiin toteuttaa verkkokurssina tai koulutuspäivänä. Työturvallisuusviikon yhteyteen kemikaali asioita, jolloin informaatio tavoittaa myös työntekijät, jotka ovat suurempien altistusten alaisena työskenneltäessä. Kemikaalien dokumentointiin tarkoitetun ulkoisen palveluntuottajan ohjelman pilotointi ja mahdollinen käyttöönotto tehostamaan ja keventämään kemikaalien dokumentoinnin työmäärää. Ohjelma parantaisi onnettomuustilanteissa nopeamman tavan selvittää ensiaputoimet sekä ensisammutus menetöt.

Työtä tehdessäni olen henkilökohtaisesti saanut paljon uutta tietoa kemikaaleista, kemikaaliriskeistä ja hallinnasta sekä kemiasta yleisesti rakennustyömailla. Työn aikana muistelin Metropolian kemiankurssia, sen sisältöä sekä soveltuvuutta käytäntöön. Kursin sisältö ei saanut paljon kosketuspintaa käytännön tekemiseen vaan keskittyi lähinnä

yksityiskohtaiseen tietoon molekyyleistä ja moolimassasata. Yleinen ajatus kurssin hyödyllisestä sisällöstä oli luokkatovereideni sekä saman koulun käyneiden työkavereiden keskuudessa melko heikko. Kurssin sisältö olisi mielestäni hyödyllisempi ohjata koskemaan kemiaa sekä kemikaaleja yleisesti työmailla, kuten kemiallisia ilmiöitä, yhdisteitä ja vaaratilanteita joita esiintyy työmaaolosuhteissa. Case tyylisiä harjoitteita kemikaaleista, joissa käydään läpi esim. terveydelle, turvallisuudelle sekä ympäristölle vaarallisten kemikaalien käyttöä, varastointia, kuljetusta ja hävittämistä läpi. Kemiallisten ilmiöiden, kuten korroosion, jalon ja epäjalon metallin reagointi kosketuksessa sekä kemikaalionnettomuuksien tai palojen ennaltaehkäisy ja läpikäyminen olisivat hyviä lisäyksiä kemiankurssin sisältöön.

## Lähteet

- [1.] Työsuojeluhallinto mukana ”Terveellinen työ- Tunnista ja hallitse kemialliset tekijät” – EU-kampanjassa. 2018. Työsuojelu. Verkkodokumentti. <<http://www.tyosuojelu.fi/-/tyosuojeluhallinto-mukana-terveellinen-tyo-tunnista-ja-hallitse-kemialliset-tekijat-eu-kampanjassa>> luettu 19.1.2018
- [2.] Tietoa NCC:stä. NCC Group. Verkkodokumentti. <<https://www.ncc.fi/tietoa-nccsta/>> luettu 18.1.2018
- [3.] Kemikaalivalvonta. Sosiaali- ja terveysministeriö. Verkkodokumentti <<http://stm.fi/kemikaalivalvonta>> luettu 7.2.2018
- [4.] Kemikaalilainsäädäntö. Ympäristöministeriö. Verkkodokumentti. <[http://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto\\_ja\\_ohjeet/Kemikaalilainsaadanto](http://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Kemikaalilainsaadanto)> luettu 29.1.2018
- [5.] Vaaralliset kemikaalit teollisuudessa. Tukes. Verkkodokumentti. <[http://www.tukes.fi/Tiedostot/vaaralliset\\_aineet/esitteet\\_ja\\_oppaat/Vaaralliset\\_kemikaalit\\_esite.pdf](http://www.tukes.fi/Tiedostot/vaaralliset_aineet/esitteet_ja_oppaat/Vaaralliset_kemikaalit_esite.pdf)> luettu 8.2.2018
- [6.] Työturvallisuuslaki. 738/23.8.2002. Luettu 29.1.2018
- [7.] REACH-asetus tutuksi. ECHA. Verkkodokumentti. <<https://echa.europa.eu/fi/regulations/reach/understanding-reach>> luettu 15.1.2018
- [8.] REACH-asetus. tukes. Verkkodokumentti. <<http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kemikaalit-biosidit-ja-kasvinsuojeluaineet/Teollisuus--ja-kuluttajakemikaalit/REACH---asetus/>> luettu 29.1.2018
- [9.] Käyttöturvallisuustiedote. Kemikaalineuvonta. Verkkodokumentti. <[http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/REACH/Kayttoturvallisuustiedote/#mista\\_kemikaaleista](http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/REACH/Kayttoturvallisuustiedote/#mista_kemikaaleista)> luettu 30.1.2018
- [10.] Käyttöturvallisuustiedote (KTT). tukes. Verkkodokumentti. <<http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kemikaalit-biosidit-ja-kasvinsuojeluaineet/Kayttoturvallisuustiedote/>> luettu 30.1.2018



- [11.] Raja-arvot. Työsuojelu. Verkkodokumentti. <<http://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/kemialliset-tekijat/raja-arvot>> luettu 13.2.2018
- [12.] CLP. Kemikaalineuvonta. Verkkodokumentti. <<http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/CLP/>> luettu 23.2.2018
- [13.] Seosten luokitus muuttuu. Kemikaalineuvonta. Verkkodokumentti. <<http://www.kemikaalineuvonta.fi/Documents/clp/esitteet/Seosten%20luokitus.pdf>> luettu 25.1.2018
- [14.] H-Statements according to the CLP-Regulation. 2010. Univesität Münster. Verkkodokumentti. <[https://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/physikalische\\_chemie/praktikum/h\\_p\\_phrases.pdf](https://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/physikalische_chemie/praktikum/h_p_phrases.pdf)> luettu 1.3.2018
- [15.] Kuvalähde. Varia. 2016. Kuvalähde. <[http://www.verkkovaria.fi/yhteiset/kemia/?page\\_id=88](http://www.verkkovaria.fi/yhteiset/kemia/?page_id=88)> luettu 16.1.2018
- [16.] Riskien arviointi työpaikalla -työkirja. 2015. Työturvallisuuskeskus. Verkkodokumentti. <<https://ttk.fi/riskienarviointi>> luettu 5.2.2018
- [17.] Uusi kansainvälinen standardi työterveyden ja työturvallisuuden johtamiseen. Suomen standardisoimisliitto. Verkkodokumentti <[https://www.sfs.fi/julkaisut\\_ja\\_palvelut/tuotteet\\_valokeilassa/iso\\_45001\\_tyoterveys\\_ja\\_tyoturvallisuusjohtaminen](https://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/tuotteet_valokeilassa/iso_45001_tyoterveys_ja_tyoturvallisuusjohtaminen)> luettu 21.2.2018
- [18.] NCC Kemikaaliposteri. 2018. luettu 13.3.2018

## Liite 1



## Kemikaaliluettelo

[illegible]

## Liite 2

<b>Kemikaalit ja kemikaalitietoisuus</b>			
	AR	TR	KR
Missä yksikössä työskentelet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kuinka kauan olet työskennellyt NCC:llä?			
Mikä on työtehtäväsi työmaaorganisaatiossa?			
Arviointiasteikko: kyllä = asia on kunnossa, ei = asi ei ole kunnossa, en tiedä = vaatii selvittämistä.			
	KYLLÄ	EI	EN TIEDÄ
<b>Yleistä kemikaaleista ja kemikaalien luettelointi</b>			
Onko kemikaalien varastointi ja käsittelyyn nimetty vastuuhenkilöä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pidetäänkö kemikaaleista asianmukaista ja ajantasaista luetteloa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Onko kaikki kemikaalit luetteloitu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otetaanko terveys- ja ympäristöhaitat huomioon kemikaalien hankinnassa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Käyttöturvallisuustiedotteet ja varoitusmerkit</b>			
Onko kaikissa käytössä olevilla kemikaaleilla ajantasainen käyttöturvallisuustiedote?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Onko kaikilla tiedossa, missä käyttöturvallisuustiedotteita säilytetään?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Onko kemikaalien pakkaukset merkitty asianmukaisilla varoitusmerkinnöillä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Miten on varmistettu työntekijöiden perehdyttäminen tuoteselosteisiin?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Kemikaalitietoisuus ja -tiedottaminen</b>			
Selitetäänkö perehdytyksen yhteydessä kemikaaliasiat ja -riskit?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Onko työohjeissa huomioitu kemikaalien käyttö?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Onko muulle henkilöstölle ja lähietäisyydellä työskenteleville tiedotettu käytettävistä kemikaaleista?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tietävätkö kaikki, mihin kemikaalijätteet toimitetaan?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Kemikaaliriskien pienentäminen</b>			
Onko selvitetty, mitä kemikaaleja ei saa varastoida keskenään?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tiedetäänkö, miten kemikaalit reagoi tulipalossa erilaisille sammutusaineille (vesi, hiilidioksidi ja kiinteät)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tiedetäänkö millaiset vuodot tai päästöt ovat mahdollisia (kaasumaiset, nestemäiset ja kiinteät)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Onko varastoinnissa tehty riittävät toimenpiteet vuotoriskien ennaltaehkäisemiseksi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Onko selvitetty, voidaanko käytössä olevia kemikaaleja korvata vähemmän haitallisilla tuotteilla?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Onko käyttöturvallisuustiedotteet 2012 vuoden jälkeen tuotettuja?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Onko alihankkijat toimittaneet materiaali-ilmoituksen?			

## Liite 3

## Kysymykset

- mitä pitäisi parantaa kemikaaliluettelon ja käyttöturvallisuustiedotteiden rekisteröinnissä, jotta se helpottuisi/ nopeutuisi?
- miten paljon aikaa kuluu kemikaaliluettelon ja ktt:n laatimiseen ja päivittämiseen?
- kuka laatii ja ylläpitää kemikaaliluetteloa sekä ktt:tta työmaalla?
- miten paljon tiedät kemikaalihallinnasta? työturvallisuus/ suojautuminen, käyttäjät ja käyttömäärät.
- Jos omat tiedot ovat puutteellisia haluaisitko lisä koulutusta?
- Olisiko valmis sähköinen alusta hyvä/ parempi kemikaaliluettelointiin?

## Liite 4



## Käyttöturvallisuustiedote

1907/2006/EY, 31 artikla mukainen

SIVU: 1/6

Painatuspäivämäärä 16.04.2013

Tarkistus: 16.04.2013

### 1 Aineen tai seoksen ja yhtiön tai yrityksen tunnistetiedot

Tuotetunniste

Kauppanimi: weber.vetonit L Pohjatasoite

Artikkelinumero: 358P0902

Aineen tai seoksen merkitykselliset tunnistetut käytöt ja käytöt, joita ei suositella

Aineen/valmisteen käyttötarkoitus Rakennuskemikaali

Käyttöturvallisuustiedotteen toimittajan tiedot

Valmistaja/toimittaja:

Saint-Gobain Weber Oy Ab

PL 70

(Strömberginkuja 2)

FIN-00381 Helsinki

Puh. +358-(0)10-44 22 00

Fax +358-(0)10-44 22 295

sähköposti: [info@e-weber.fi](mailto:info@e-weber.fi)[www.e-weber.fi](http://www.e-weber.fi)

Hätäpuhelinnumero:

+385-(0)9-47 19 77

Myrkytystietokeskus

Haartmanninkatu 4

SF-00290 Helsinki

### 2 Vaaran yksilöinti

Aineen tai seoksen luokitus

Luokitus asetuksen (EY) N:o 1272/2008 mukaisesti

Tuotetta ei ole luokiteltu CLP-asetuksen mukaan terveydelle tai ympäristölle vaaralliseksi.

Luokitus direktiivin 67/548/ETY tai direktiivin 1999/45/EY mukaisesti Ei luokiteltu.

Merkinnät

Merkinnät asetuksen (EY) N:o 1272/2008 mukaisesti Ei tarpeellinen

Varoitusmerkit Ei tarpeellinen

Huomiosana Ei tarpeellinen

Vaaralausekkeet Ei tarpeellinen

Lisätietoja: Ei tarpeellinen

Muut vaarat

PBT- ja vPvB-arvioinnin tulokset

PBT: Ei sisällä PBT-aineita.

vPvB: Ei sisällä vPvB-aineita.

### 3 Koostumus ja tiedot aineosista

Kemialliset ominaisuudet: Seokset

Kuvaus: Kuivalaasti

Vaaraa aiheuttavat aineosat: Ei tarpeellinen

Muut aineosat:

Synteettisestä sideaineesta (mm. polymeeri) ja epäorgaanisesta täyteaineesta (kalsiumkarbonaatti)

sekoitettu puolivalmiste.

Kauppanimi: weber.vetonit L Pohjatasoite

(jatkuu sivulta 1)

#### 4 Ensiaputoimenpiteet

Ensiaputoimenpiteiden kuvaus

Hengitys: Huolehdittava raittiin ilman saannista.

Iho:

Aine ei yleensä ärsytä ihoa.

Huuhdottava lämpimällä vedellä.

Roiskeet silmiin: Silmiä huuhdotaan luomet auki juoksevan veden alla useita minuutteja.

Nieleminen: Huuhdotaan suu ja juotetaan runsaasti vettä.

Tietoja lääkärille tai muille ensiapua antaville ammattihenkilöille:

Tärkeimmät oireet ja vaikutukset, sekä välittömät että viivästyneet

Merkittäviä lisätietoja ei ole saatavilla.

Mahdollisesti tarvittavaa välitöntä lääketieteellistä apua ja erityishoitoa koskevat ohjeet

Merkittäviä lisätietoja ei ole saatavilla.

#### 5 Palontorjuntatoimenpiteet

Sammutusaineet

Sopivat sammutusaineet:

CO<sub>2</sub>, jauhesammutin tai vesisuihku. Suuremmat palot torjutaan vesisuihulla tai alkoholilla kestäväällä vaahdolla.

Aineesta tai seoksesta johtuvat erityiset vaarat Merkittäviä lisätietoja ei ole saatavilla.

Palontorjuntaa koskevat ohjeet

Erityiset suojaimet tulipaloa varten: Erikoistoimenpiteitä ei tarvita.

#### 6 Toimenpiteet onnettomuuspäästöissä

Varotoimenpiteet, henkilönsuojaimet ja menettely hätätilanteessa

Vältettävä pölyn muodostumista.

Ympäristöön kohdistuvat varotoimet: Ei saa päästää viemäriin tai vesistöön.

Suojarakenteita ja puhdistusta koskevat menetelmät ja -välineet:

Kuiva pulveri ja märkä massa pestään pois vedellä. Kovettunut tuote poistetaan mekaanisesti.

Viittaukset muihin kohtiin

Turvallista käsittelyä koskevia ohjeita kappaleessa 7.

Henkilökohtaista suojavarustusta koskevia ohjeita kappaleessa 8.

Aineen hävitystä koskevia ohjeita kappaleessa 13.

#### 7 Käsittely ja varastointi

Käsittely:

Turvallisen käsittelyn edellyttämät toimenpiteet

Vältettävä pölyämistä.

Pölyävissä tiloissa on oltava pölynpoisto.

Palo- ja räjähdysuojaohjeet: Erikoistoimenpiteitä ei vaadita.

Turvallisen varastoinnin edellyttämät olosuhteet, mukaan luettuina yhteensopimattomuudet

Varastointi:

Varastotiloille ja säiliöille asetettavat vaatimukset:

Säilytettävä avaamattomissa alkuperäispakkauksissa.

Yhteisvarastointiohjeet: Ei tarvita.

Lisätietoja varastointiolosuhteisiin: Varastoitava kuivassa paikassa.

(jatkuu sivulla 3)

Kauppanimi: weber.vetonit L Pohjatasoite

(jatkuu sivulta 2)

Erityinen loppukäyttö Merkittäviä lisätietoja ei ole saatavilla.

## 8 Altistumisen ehkäiseminen ja henkilönsuojaimet

Valvontaa koskevat muuttujat

Työpaikan ilman haitalliseksi tunnetun pitoisuuden raja-arvo:

CAS-nro. Aineen nimi % Laji Arvo Yksikkö

Tuotteen käytön aikana mahdollisesti syntyvän yhdisteen HTP-arvo:

Yleinen HTP-arvo epäorgaaniselle pölylle 10mg/m<sup>3</sup> (8h).

Altistumisen ehkäiseminen

Henkilökohtainen suojavarustus:

Yleiset suoja- ja hygieniatoimenpiteet:

Kemikaalin käsittelyssä on noudatettava tavanomaisia varotoimenpiteitä.

Hengityssuoja: Hengityssuojaimen käyttö on suositeltavaa sekoitettaessa ja hiottaessa.

Käsiensuojaus: Suojakäsineet.

Silmiensuojaus: Suojalasit

Ihonsuojaus: Suojavaatetus

## 9 Fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet

Fysikaalisia ja kemiallisia perusominaisuuksia koskevat tiedot

Yleiset tiedot

Olomuoto:

Olomuoto:

Jauhe

Väri:

Valkoinen

Haju:

Melkein hajuton

Hajukynnys:

Ei määritetty.

pH-arvo 20 °C lämpötilassa:

< 9 (DIN 19261)  
veteen sekoitettuna

Olosuhteen muutos:

Sulamispiste/sulamisalue:

Ei määritetty.

Kiehumispiste/kiehumisalue:

Ei määritetty.

Leimahduspiste:

Ei määritetty.

Syttyvyys (kiinteät aineet, kaasut):

Tuote ei ole syttyvää.

Syttymislämpötila:

Ei määritetty.

Hajoamislämpötila:

Ei määritetty.

Räjähdysominaisuudet:

Tuote ei ole räjähdysvaarallinen.

Räjähdyksrajat:

Alempi:

Ei määritetty.

Ylempi:

Ei määritetty.

Hapettavat ominaisuudet

Ei määritetty.

Höyrynpaine:

Ei määritetty.

Irtotiheys:

1,0-1,3 g/cm<sup>3</sup>

Höyryntiheys

Ei voida käyttää.

Höyrystymisnopeus

Ei voida käyttää.

(jatkuu sivulla 4)

Painatuspäivämäärä 16.04.2013

Tarkistus: 16.04.2013

Kauppanimi: weber.vetonit L Pohjatasoite

(jatkuu sivulta 3)

**Liukenevuus/sekoittuvuus**

Veteen: Sekoittuva.

Jakaantumiskerroin (n-oktanoli/vesi): Ei määrätty.

**Viskositeetti:**

Dynaaminen: Ei määritelty

Kinemaattinen: Ei määritelty

**Liutainainepitoisuus:**

Orgaaniset liuottimet: 0,0 %

EU-VOC 0,00 %

Kiintoainepitoisuus: 100,0 %

Muut tiedot Merkittäviä lisätietoja ei ole saatavilla.

**10 Stabiilisuus ja reaktiivisuus**

Reaktiivisuus Veden kanssa sekoitettuna kovettuu stabiiliksi massaksi.

Kemiallinen stabiilisuus Stabiili suositelluissa käyttö- ja varastointiolosuhteissa.

Vaarallisten reaktioiden mahdollisuus Tiedossa ei ole vaarallisia reaktioita.

Vältettävät olosuhteet Kosteus varastoitaessa.

Yhteensopimattomat materiaalit: Merkittäviä lisätietoja ei ole saatavilla.

Vaaralliset hajoamistuotteet: Tiedossa ei ole vaarallisia hajoamistuotteita.

**11 Myrkyllisyyteen liittyvät tiedot**

Tiedot myrkyllisistä vaikutuksista Tuotetta ei luokitella terveydelle haitalliseksi.

Välitön myrkyllisyys:

Ärsyttävyyden ja syövyttävyyden

Ihoon: Ei ärsyttävää vaikutusta.

Silmiin:

Lievästi ärsyttävä.

Pöly voi aiheuttaa mekaanista ärsytystä.

Herkistymisen: Tiedossa ei ole herkistävää vaikutusta.

**12 Tiedot vaarallisuudesta ympäristölle**

Myrkyllisyys

Myrkyllisyys vesieläimille: Ei ole luokiteltu vesieläimille haitalliseksi.

Pysyvyys ja hajoavuus

Tuote ei ole biologisesti hajoava.

Epäorgaaninen materiaali.

Käyttäytyminen eri ympäristöolosuhteissa:

Biokertyvyys Ei rikastu organismeissa.

Liikkuvuus maaperässä Merkittäviä lisätietoja ei ole saatavilla.

PBT- ja vPvB-arvioinnin tulokset

PBT: Ei sisällä PBT-aineita.

vPvB: Ei sisällä vPvB-aineita.

Muut haitalliset vaikutukset Merkittäviä lisätietoja ei ole saatavilla.

FI



Kauppanimi: weber.vetonit L Pohjatasoite

(jatkuu sivulta 4)

### 13 Jätteiden käsittelyyn liittyvät näkökohdat

Jätteiden käsittelymenetelmät

**Suositus:** Pieniä määriä voidaan hävittää yhdessä talousjätteiden kanssa.

Euroopan jäteluettelo

Mahdollinen jättekoodi. Todellinen jättekoodi määräytyy jätteen syntyprosessin perusteella.

10 13 99 jätteet, joita ei ole mainittu muualla

**Pakkaukset:**

**Suositus:** Hävitettävä virallisten määräysten mukaisesti.

### 14 Kuljetustiedot

YK-numero

ADR, ADN, IMDG, IATA Ei tarpeellinen

Kuljetuksessa käytettävä virallinen nimi

ADR, ADN, IMDG, IATA Ei tarpeellinen

Kuljetuksen vaaraluokka

ADR, ADN, IMDG, IATA  
luokka Ei tarpeellinen

Pakkausryhmä

ADR, IMDG, IATA Ei tarpeellinen

Ympäristövaarat:

Ei voida käyttää.

Erityiset varotoimet käyttäjälle

Ei voida käyttää.

Kuljetus irtolastina Marpol 73/78 -  
sopimuksen II liitteen ja IBC-säännösten  
mukaisesti

Ei voida käyttää.

Lisätietoja:

Ei vaarallinen aine ylläolevan määritelmän mukaan.

UN "Model Regulation":

-

### 15 Lainsäädäntöä koskevat tiedot

Nimenomaisesti ainetta tai seosta koskevat turvallisuus-, terveys- ja ympäristösäännökset tai -lainsäädäntö

Merkittäviä lisätietoja ei ole saatavilla.

Kemikaaliturvallisuusarviointi: Kemikaaliturvallisuusarviointia ei ole tehty.

### 16 Muut tiedot

Käyttöturvallisuustiedotteen tiedot perustuvat tähänhetkiseen tietämykseen. Tiedote ei ole takuu tuotteen ominaisuuksista eikä luo oikeudellisesti sitovaa sopimussuhdetta.

**Käyttöturvallisuustiedotteen julkaisija:**

Saint-Gobain Weber Oy Ab

QEHS

PL 70 (Strömberginkuja 2)

FI-00381 Helsinki

(jatkuu sivulla 6)

FI



**Käyttöturvallisuustiedote**  
1907/2006/EY, 31 artikla mukainen

Sivu: 6/6

Painatuspäivämäärä 16.04.2013

Tarkistus: 16.04.2013

**Kauppanimi:** weber.vetonit L Pohjatasoite

(jatkuu sivulta 5)

**Yhteystiedot:**

Puh. +358-(0)10-44 22 00

Fax +358-(0)10-44 22 520

**Lyhenteet ja lyhytnimet:**

ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)

IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods

IATA: International Air Transport Association

GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals

CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)

**Käytetyt tietolähteet** Ajantasainen kemikaalilainsäädäntö.**Lisäykset, poistot ja muutokset**

Päivitetty asetuksen 453/2010/EU mukaiseksi. Muuttuneet kappaleet merkitty \*:llä.

FI